



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 101 06 832 C 1

⑤① Int. Cl.⁷:
H 05 G 1/02
G 01 T 1/29
H 05 G 1/64
A 61 B 6/00

②① Aktenzeichen: 101 06 832.8-33
②② Anmeldetag: 14. 2. 2001
④③ Offenlegungstag: –
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 8. 8. 2002

DE 101 06 832 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Siemens AG, 80333 München, DE

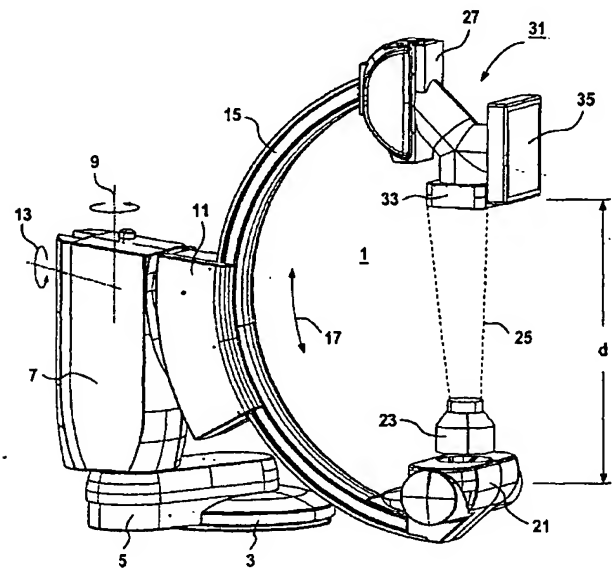
⑦② Erfinder:
Meyer, Michael, 91353 Hausen, DE; Wolf,
Hans-Dieter, 91054 Buckenhof, DE

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 199 27 756 A1
EP 02 44 596 A1

⑤④ Röntgengerät mit Wechseleinrichtung für einen weiteren Bilddetektor

⑤⑦ Ein Röntgengerät (1) zur Durchstrahlung eines Untersuchungsobjekts weist einen Röntgenstrahler (21) und eine Tragstruktur auf, an der mindestens zwei Bilddetektoren (33, 35) angebracht sind. Es ist eine Wechseleinrichtung (31) vorhanden, mittels der wahlweise einer der Bilddetektoren (33, 35) zur Detektion der von dem Röntgenstrahler (21) emittierten Strahlung positionierbar ist. Dadurch ist es möglich, für unterschiedliche Untersuchungen jeweils einen optimalen Detektor auszuwählen.



DE 101 06 832 C 1

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Röntgengerät zur Durchstrahlung eines Untersuchungsobjekts, mit einem Röntgenstrahler und mit einer Tragstruktur, an der ein Bild-detektor angebracht ist.

[0002] Ein solches Röntgenuntersuchungsgerät ist aus der EP 0 244 596 A1 bekannt. Dieses weist als Tragstruktur einen sogenannten C-Bogen auf, an dessen Enden ein Röntgenstrahler und ein Strahlenempfänger oder Bilddetektor einander gegenüberliegend angeordnet sind.

[0003] Aus der DE 199 27 756 A1 ist ein Röntgengerät mit einem Galgen als Tragstruktur für Röntgenstrahler und Bilddetektor bekannt, an dem der Bilddetektor um drei Raumachsen verstellbar gelagert ist, so dass unterschiedliche Untersuchungspositionen erreichbar sind.

[0004] Bei den bekannten Röntgenuntersuchungsgeräten ist der Bilddetektor in der Regel mit seinen Eigenschaften, wie z. B. Größe und Auflösung, auf einen bevorzugten Anwendungsfall hin optimiert. Bei Angiographieuntersuchungen gibt es beispielsweise für kardiologische Anwendungen Flachdetektoren mit einem aktiven Eingangsfeld von ca. 180 x 180 mm. Ein mit einem solchen Flachdetektor ausgerüstetes Röntgenuntersuchungsgerät ist für andere Anwendungen, beispielsweise Untersuchungen im Körperstamm oder im peripheren Bereich nur bedingt einsetzbar, da das Eingangsfeld hierfür zu klein ist. Mit dem bekannten Röntgenuntersuchungsgerät lassen sich somit nur spezielle Untersuchungen, überwiegend im kardiologischen Bereich, durchführen.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, diesen Nachteil zu vermeiden, und ein Röntgenuntersuchungsgerät anzugeben, das vielfältiger nutzbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einem Röntgengerät der eingangs genannten Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst, dass an der Tragstruktur mindestens ein weiterer Bild-detektor angebracht ist, und dadurch, dass das Röntgengerät eine Wechseleinrichtung aufweist, mittels der wahlweise einer der Bilddetektoren zur Detektion der von dem Röntgenstrahler emittierten Strahlung positionierbar ist.

[0007] Ein solches Röntgengerät hat den Vorteil, dass mittels der Wechseleinrichtung für mehrere unterschiedliche Anwendungsfälle jeweils ein optimaler Detektor einsetzbar ist. Dadurch, dass beide Bilddetektoren an der Tragstruktur angebracht sind, ergibt sich außerdem der Vorteil, dass beim Wechsel von einem Anwendungsfall zu einem anderen Anwendungsfall keiner der Bilddetektoren von dem Röntgengerät abgebaut werden muss. Dies ist insbesondere von Vorteil, falls die Bilddetektoren sehr schwer sind und dies für das Bedienpersonal beschwerlich wäre. Außerdem ist dadurch, dass beide Bilddetektoren am Röntgengerät verbleiben, gewährleistet, dass beide Bilddetektoren ständig auf konstanter Temperatur gehalten sind, was für eine gute Bildqualität Voraussetzung ist. Mit dem Röntgengerät nach der Erfindung ist es möglich, für zwei völlig unterschiedliche Anwendungsfälle jeweils optimale Untersuchungsergebnisse zu erzielen, ohne dass hierfür zwei für die unterschiedlichen Anwendungsfälle optimierte Geräte nötig wären. Dadurch sind für eine medizinische Einrichtung sowohl die Anschaffungskosten als auch der zur Unterbringung der Geräte nötige Bauraum erheblich vermindert.

[0008] Vorzugsweise sind die beiden Bilddetektoren voneinander unterschiedlich. Insbesondere sind sie für unterschiedliche Untersuchungsaufgaben konzipiert oder optimiert. Beispielsweise unterscheiden sich die beiden Bilddetektoren in der Größe ihrer aktiven Detektorfläche (Eingangsfeld) und/oder in ihrer Auflösung.

[0009] Das Röntgengerät nach der Erfindung ist nicht auf

die Anbringung von zwei Bilddetektoren beschränkt. Es können auch drei, vier oder mehr Bilddetektoren angebracht sein, die mittels einer oder mehrerer Wechseleinrichtungen wahlweise zur Detektion der von dem Röntgenstrahler emittierten Strahlung positionierbar sind.

[0010] Vorzugsweise ist die Tragstruktur als C-Bogen ausgeführt, an dessen einem Ende der Röntgenstrahler und an dessen anderen Ende die Bilddetektoren angebracht sind.

[0011] Insbesondere sind der C-Bogen als solcher sowie die zu seiner Verstellung vorhandenen Mittel wie bei dem Röntgenuntersuchungsgerät gemäß EP 0244 596 A1 ausgeführt. Der Offenbarungsgehalt der Beschreibung der EP 0 244 596 A1, Spalte 2, Zeile 24 bis Spalte 3, Zeile 27, ist in der vorliegenden Anmeldung eingeschlossen.

[0012] Weiterhin bevorzugt sind die Bilddetektoren zum Wechseln um eine Drehachse drehbar, die im wesentlichen zu der von dem C-Bogen aufgespannten Ebene parallel ist und insbesondere durch das detektorseitige Ende des C-Bogens verläuft.

[0013] Alternativ hierzu sind die Bilddetektoren zum Wechseln um eine Schwenkachse schwenkbar, die im wesentlichen senkrecht auf der von dem C-Bogen aufgespannten Ebene steht.

[0014] Die Bilddetektoren können zum Zwecke des Wechselns an der Wechseleinrichtung verschiebbar, insbesondere linear verschiebbar, angebracht sein. Hierzu können die Bilddetektoren an einem gemeinsamen Verschiebeelement befestigt sein, das beispielsweise als Schlitten auf einer Linearverstelleinrichtung verfahrbar ist. Je nach Position des Schlittens ist dann einer der beiden Bilddetektoren zur Detektion der von dem Röntgenstrahler emittierten Strahlung positioniert.

[0015] Nach einer besonders bevorzugten Ausgestaltung sind die Bilddetektoren zum Zwecke des Wechselns an der Wechseleinrichtung schwenkbar und/oder drehbar angebracht. Mit einer derartigen Wechseleinrichtung ist der Wechsel der Bilddetektoren besonders ergonomisch und mit geringem Kraftaufwand möglich.

[0016] Außerdem ist es dadurch möglich, die Außenmaße des Röntgengeräts nicht übermäßig zu vergrößern gegenüber einem bekannten Röntgengerät mit nur einem Bilddetektor.

[0017] Bevorzugt umfasst die Wechseleinrichtung ein Schwenkelement bzw. ein Drehelement, wobei die beiden Bilddetektoren jeweils gemeinsam an dem Schwenkelement bzw. an dem Drehelement befestigt sind.

[0018] Im Falle der Ausgestaltung mit einem Schwenkelement kann die Wechseleinrichtung außerdem einen Ausleger umfassen, an dessen freien Ende das Schwenkelement gelagert ist.

[0019] Die Schwenkachse verläuft insbesondere mittig durch das Schwenkelement, das in beide Richtungen um die Schwenkachse rotierbar ist.

[0020] Im Falle der Ausgestaltung mit einem Drehelement ist es bevorzugt, dass die Wechseleinrichtung außerdem eine drehbare Gabel umfasst, an deren Enden die Bilddetektoren befestigt sind. Die Drehachse verläuft dann insbesondere mittig durch die Gabel, die um die Drehachse in beide Richtungen drehbar ist.

[0021] Zur Verminderung des zum Auswechseln der Bilddetektoren notwendigen Schwenkwinkels bzw. Drehwinkels ist es zweckmäßig, dass die Bilddetektoren derart an dem Schwenkelement bzw. dem Drehelement befestigt sind, dass die Detektorflächen der Bilddetektoren zueinander geneigt sind und vorzugsweise senkrecht zueinander stehen.

[0022] Zwei Ausführungsbeispiele eines Röntgengeräts nach der Erfindung werden nachfolgend anhand der Fig. 1 bis 7 näher erläutert. Es zeigen:

[0023] Fig. 1 ein Röntgengerät gemäß der Erfindung in einer perspektivischen Gesamtansicht und mit einer Wechseleinrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,
 [0024] Fig. 2 die Wechseleinrichtung der Fig. 1 in vergrößerter Darstellung in einer ersten Position,
 [0025] Fig. 3 die Wechseleinrichtung der Fig. 2 in einer um 90° weitergedrehten zweiten Position,
 [0026] Fig. 4 die Wechseleinrichtung der Fig. 3 in einer nochmals um 90° weitergedrehten dritten Position,
 [0027] Fig. 5 eine Wechseleinrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel, die bei dem Röntgengerät gemäß Fig. 1 anstelle der dort dargestellten Wechseleinrichtung angebracht ist,
 [0028] Fig. 6 die Wechseleinrichtung der Fig. 5 in einer zweiten Position, in der sie um 45° bezüglich der Position der Fig. 5 weitergeschwenkt ist, und
 [0029] Fig. 7 die Wechseleinrichtung der Fig. 6 in einer gegenüber Fig. 6 nochmals um 45° weitergeschwenkten dritten Position.
 [0030] Fig. 1 zeigt ein sogenanntes C-Bogen-Röntgengerät 1, das mit einer Bodenplatte 3 auf einem nicht dargestellten Boden eines Untersuchungsraums abstellbar ist. An der Bodenplatte 3 ist ein einseitig über die Bodenplatte 3 hinausragendes liegendes Basisteil 5 angebracht, an dem endseitig eine Säule oder ein vertikal orientierter Ständer 7 angebracht ist. Der Ständer 7 ist um eine vertikale Achse 9, die durch den Ständer 7 und durch ein Ende des liegenden Basisteils 5 verläuft, drehbar. Am oberen Ende des Ständers 7 ist ein Führungselement 11 gelagert, das die Form eines Kreisbogenausschnitts hat. Das Führungselement 11 ist um eine horizontale Achse 13, die durch das Führungselement 11 und das obere Ende des Ständers 7 verläuft, rotierbar. Das Führungselement 11 weist an seiner dem Ständer 7 abgewandten Seite eine gekrümmte Führung, beispielsweise eine Nut, auf, in der ein als Tragstruktur dienender C-Bogen 15 gehalten und geführt ist, so dass der C-Bogen 15 entlang seines Umfangs in Richtung 17 verschiebbar ist. Der C-Bogen 15 führt dabei eine kreisförmige Bewegung aus.
 [0031] Der beschriebene mechanische Aufbau des Röntgengeräts 1 ist nicht zwingend für eine Realisierung der erfindungsgemäßen Merkmale. Beispielsweise kann der mechanische Teil inklusive des C-Bogens 15 wie in EP 0 244 595 A1 ausgeführt sein. Es sind außerdem andere als C-Bogen-förmige Tragstrukturen möglich.
 [0032] An dem in Fig. 1 dargestellten C-Bogen 15 ist an einem Ende ein Röntgenstrahler 21 kippbar gelagert. Strahlungsseitig ist an dem Röntgenstrahler 21 eine Blende 23 angeordnet, die bewirkt, dass ein Strahlenbündel 25 mit einem gewünschten, einstellbaren Durchmesser und/oder einer gewünschten Divergenz emittierbar ist.
 [0033] An der gegenüberliegenden Seite des C-Bogens 15 ist ein Schlitten 27 linear verschiebbar befestigt. Der Schlitten 27 trägt eine insgesamt mit 31 bezeichnete Wechseleinrichtung, an der endseitig zwei Strahlungsempfänger oder Bilddetektoren 33, 35 befestigt sind. Mittels der Wechseleinrichtung 31 ist je nach Anwendungsfall oder/oder je nach Auswahl einer Bedienperson einer der Bilddetektoren 33, 35 zur Detektion der von dem Röntgenstrahler 21 emittierten Strahlung positionierbar.
 [0034] Die Bilddetektoren 33, 35 sind pixelweise jeweils als Kombination eines Szintillatormaterials mit einem photoelektrischen Sensor ausgeführt.
 [0035] Das Röntgengerät 1 gemäß Fig. 1 ist für Angiographieuntersuchungen ausgestaltet. Der kleinere Bilddetektor 33 ist für überwiegend kardiologische Anwendungen als Flachdetektor mit einem aktiven Eingangsfeld von ca. 180 × 180 mm ausgeführt. Der größere, weitere Bilddetektor 35 ist für Untersuchungen im Körperstamm und im peripheren

Bereich ausgelegt und weist eine Größe von ca. 300 mm × 400 mm auf. Mittels des Schlittens 27 ist für den jeweils gerade ausgewählten Bilddetektor 33 bzw. 35 der Abstand d (Fokus-Detektor-Abstand) zum Röntgenstrahler 21 justierbar. Außerdem ist für jeden Bilddetektor 33, 35 die Querschnittsfläche des detektorseitig auftreffenden Röntgenstrahlenbündels 25 mittels der Blende 23 einstellbar.
 [0036] Fig. 2 zeigt die Wechseleinrichtung 31 in vergrößerter Darstellung. Sie besteht aus einer start mit dem Schlitten 27 verbundenen Säule 37 an der endseitig eine Gabel 38 drehbar um eine Drehachse 39 gelagert ist. Die Drehachse 39 verläuft mittig durch die Säule 37, liegt im wesentlichen in der von dem C-Bogen 15 aufgespannten Ebene und verläuft durch das detektorseitige Ende des C-Bogens 15. Die Säule 37 und die Drehachse 39 sind bezüglich des Schlittens 27 derart geneigt, dass sie in Richtung auf das gegenüberliegende Ende des C-Bogens 15 gerichtet sind. Die Gabel 38 ist ein sternförmiges Bauteil mit drei Enden. Eines der Enden ist im Durchmesser an die Säule 37 angepasst und an dieser drehbar gelagert. In einem Winkelabstand von jeweils 135° zu dem gelagerten Ende der Gabel 38 weist die Gabel 38 zwei ebenfalls säulenartige Arme oder Fortsätze auf, an deren Enden jeweils einer der Bilddetektoren 33, 35 befestigt ist.
 [0037] Zur Kompensation einer potentiellen Bilddrehung sind die beiden Bilddetektoren 33, 35 an den Fortsätzen jeweils um +/- 100° um durch die genannten Fortsätze und mittig durch den jeweiligen Bilddetektor 33, 35 verlaufende Achsen 41 bzw. 42 drehbar. Die beiden genannten Fortsätze der Gabel 38 schließen ihrerseits einen Winkel von 90° zueinander ein, so dass die beiden Detektorflächen 43 bzw. 44 (siehe Fig. 4) der Bilddetektoren 33, 35 in jeder Position der Gabel 38 senkrecht zueinander stehen.
 [0038] Die Bewegung des Schlittens 27, der Wechseleinrichtung 31 (insbesondere der Gabel 38) und/oder der Bilddetektoren 33, 35 um ihre Achsen 41 bzw. 42 geschieht von Hand einer Bedienperson und/oder mittels eines motorischen Antriebs. Von Vorteil ist ein motorischer Antrieb insbesondere für die Wechseleinrichtung 31. Bei dem ersten Ausführungsbeispiel kann ein solcher Antrieb beispielsweise im Inneren der Säule 37 angebracht sein.
 [0039] Zum Auswechseln eines der Bilddetektoren 33 durch den anderen Bilddetektor 35 findet eine Drehbewegung der Gabel 38 und somit beider Bilddetektoren 33, 35 um die Drehachse 39 statt. Eine entsprechende Abfolge ist in den Fig. 2 bis 4 dargestellt. Fig. 2 zeigt das Röntgengerät 1 in einem Zustand, in dem der kleinere Bilddetektor 33 zur Detektion positioniert ist.
 [0040] In dem in Fig. 3 dargestellten Zustand ist die Gabel 38 um 90° um die Drehachse 39 gedreht. In diesem Zustand ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit nur zwei Bilddetektoren 33, 35 keiner der Bilddetektoren 33, 35 dem Röntgenstrahler 21 zugewandt. Es sind jedoch Ausführungen mit mehr als zwei Bilddetektoren 33, 35 möglich, bei denen beispielsweise auch in dem in Fig. 3 dargestellten Zustand ein dritter oder vierter Bilddetektor dem Röntgenstrahler 21 zugewandt sind.
 [0041] Bei dem in Fig. 4 dargestellten Zustand des Röntgengeräts 1 ist die Gabel 38 um weitere 90°, also bezüglich Fig. 2 um 180°, um die Drehachse 39 gedreht, so dass nunmehr anstelle des kleinen Bilddetektors 33 der große Bilddetektor 35 dem Röntgenstrahler 21 zugewandt ist.
 [0042] In den Fig. 5 bis 7 ist ein zweites Ausführungsbeispiel eines Röntgengeräts 1 nach der Erfindung dargestellt, bei dem die Wechseleinrichtung 31 in alternativer Weise ausgeführt ist. Insbesondere sind der C-Bogen 15 und der Schlitten 27 analog zu dem ersten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 4 ausgeführt. Anstelle einer Säule 37 trägt der

Schlitten 27 bei dem in Fig. 5 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel einen zwei Schenkel umfassenden Ausleger 49. Endseitig am Ausleger 49, und zwar zwischen den Schenkeln, ist ein Schwenkelement 45 um eine Schwenkachse 47 drehbar gelagert. Die Schwenkachse 47 verläuft senkrecht zu der von dem C-Bogen aufgespannten Ebene. Das Schwenkelement 45 umfasst ein zylinderförmiges Basisteil 51, das mit seinen Stirnflächen in jeweils einem der Schenkel des Auslegers 49 gelagert ist. Von der Mantelfläche des zylindrischen Basisteils 51 gehen zwei säulenartige Arme oder Fortsätze 53, 55 aus, die einen Winkel von 90° miteinander einschließen. An den Enden der Fortsätze 53, 55 sind die beiden Bilddetektoren 33 bzw. 35 angebracht, so dass sie mit ihren Detektorflächen 43 (siehe Fig. 6), 44 senkrecht aufeinander stehen.

[0043] Fig. 5 zeigt das Schwenkelement 45 in einer ersten Position, in der der größere Bilddetektor 35 dem Röntgenstrahler 21 zugewandt ist.

[0044] Fig. 6 zeigt eine Zwischenposition, in der das Schwenkelement 45 um 45° um die Schwenkachse 47 weitergedreht ist. In dieser Zwischenposition ist keiner der Bilddetektoren 33, 35 mit seiner jeweiligen Detektorfläche 43, 44 senkrecht dem Röntgenstrahler 21 zugewandt. Durch ein Weiterdrehen um weitere 45° wird der in Fig. 7 dargestellte Zustand des Röntgengeräts 1 erreicht, in der nunmehr der kleinere der beiden Bilddetektoren 33 für eine andere geartete Röntgenuntersuchung positioniert ist (dritte Position des Schwenkelements 45).

[0045] An dem Schwenkelement 45 sind in einfacher Weise zwei weitere Bilddetektoren (nicht explizit dargestellt) anbringbar. Die insgesamt vier Bilddetektoren stehen in diesem Fall z. B. jeweils mit ihren Detektorflächen senkrecht aufeinander und sind in bezug auf die Schwenkachse jeweils um einen Azimutalwinkel von 90° voneinander beabstandet. Es können auch nur drei Bilddetektoren vorhanden sein, die beispielsweise jeweils um 120° voneinander beabstandet sind.

[0046] Bei allen beschriebenen Ausführungsbeispielen können die Bilddetektoren während eines Detektorwechsels an der Tragstruktur montiert und elektrisch angeschlossen bleiben. Dem steht nicht entgegen, dass jeder der Bilddetektoren gegen einen anderen, nicht an der Tragstruktur befestigten, Bilddetektor austauschbar ist.

Patentansprüche

1. Röntgengerät (1) zur Durchstrahlung eines Untersuchungsobjekts, mit einem Röntgenstrahler (21) und mit einer Tragstruktur, an der ein Bilddetektor (33) angebracht ist, **gekennzeichnet durch** mindestens einen an der Tragstruktur angebrachten weiteren Bilddetektor (35) und durch eine Wechseleinrichtung (31), mittels der wahlweise einer der Bilddetektoren (33, 35) zur Detektion der von dem Röntgenstrahler (21) emittierten Strahlung (25) positionierbar ist.
2. Röntgengerät (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragstruktur als C-Bogen (15) ausgeführt ist, an dessen einem Ende der Röntgenstrahler (21) und an dessen anderem Ende die Bilddetektoren (33, 35) angebracht sind.
3. Röntgengerät (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bilddetektoren (33, 35) zum Wechseln um eine Drehachse (39) drehbar sind, die im wesentlichen zu der von dem C-Bogen (15) aufgespannten Ebene parallel ist und insbesondere durch das detektorseitige Ende des C-Bogens (15) verläuft.
4. Röntgengerät (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bilddetektoren (33, 35) zum

Wechseln um eine Schwenkachse (47) schwenkbar sind, die im wesentlichen senkrecht auf der von dem C-Bogen (15) aufgespannten Ebene steht.

5. Röntgengerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bilddetektoren (33, 35) zum Zwecke des Wechselns an der Wechseleinrichtung (31) verschiebbar angebracht sind.

6. Röntgengerät (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Bilddetektoren (33, 35) an einem gemeinsamen Verschiebeelement befestigt sind.

7. Röntgengerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bilddetektoren (33, 35) zum Zwecke des Wechselns an der Wechseleinrichtung (31) schwenkbar und/oder drehbar angebracht sind.

8. Röntgengerät (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Bilddetektoren (33, 35) an einem gemeinsamen Schwenkelement (45) bzw. einem gemeinsamen Drehelement befestigt sind.

9. Röntgengerät (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Schwenkelement (45) am freien Ende eines Auslegers (49) gelagert ist.

10. Röntgengerät (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehelement eine drehbare Gabel (38) umfaßt, an deren Enden die Bilddetektoren (33, 35) befestigt sind.

11. Röntgengerät (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Bilddetektoren (33, 35) derart an dem Schwenkelement (45) bzw. dem Drehelement befestigt sind, dass die Detektorflächen (43, 44) der Bilddetektoren (33, 35) zueinander geneigt sind und vorzugsweise senkrecht zueinander stehen.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

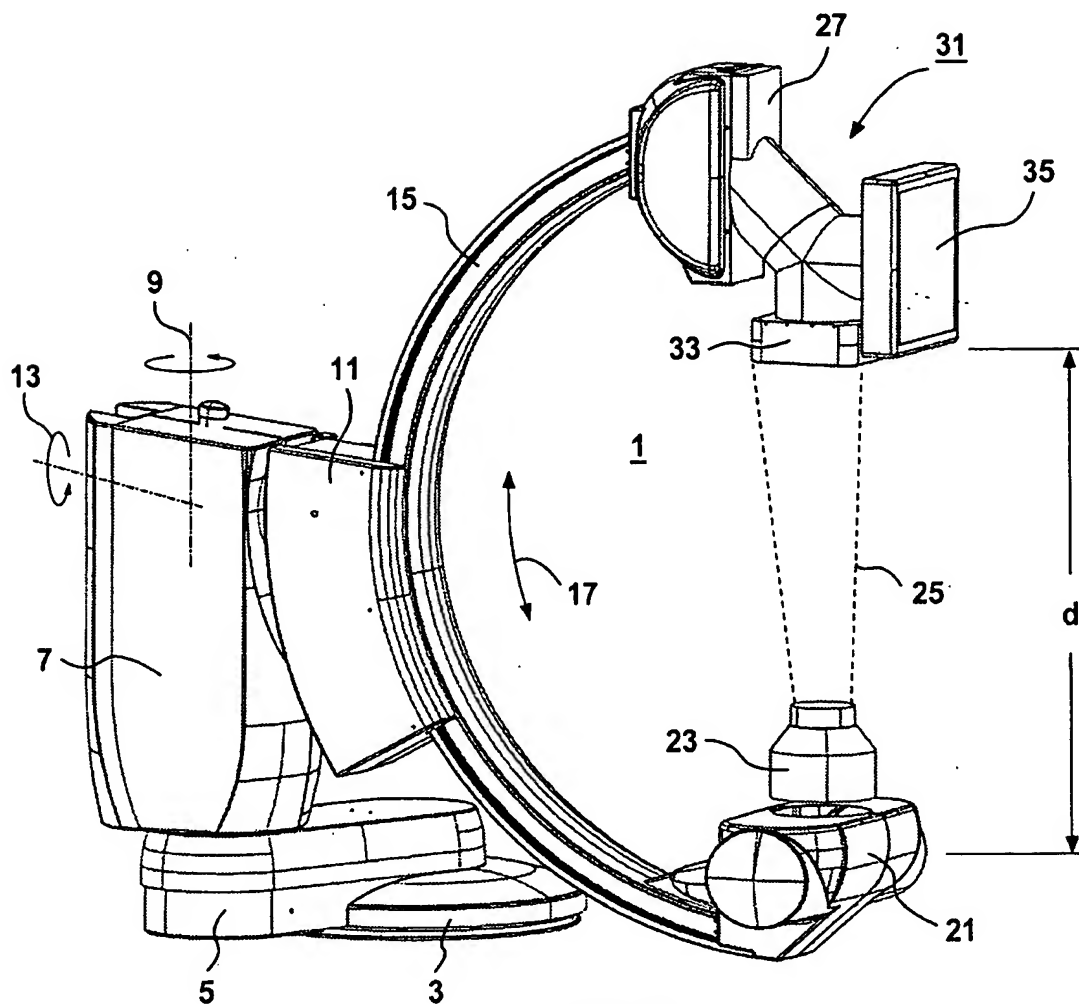
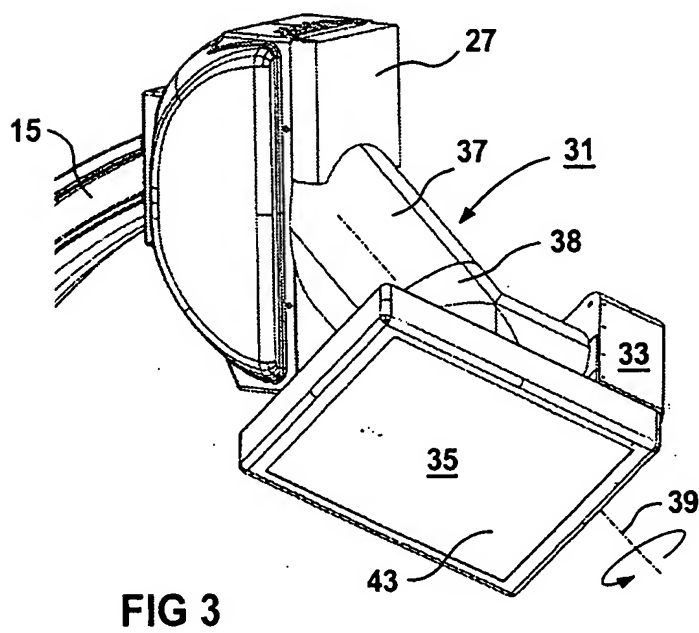
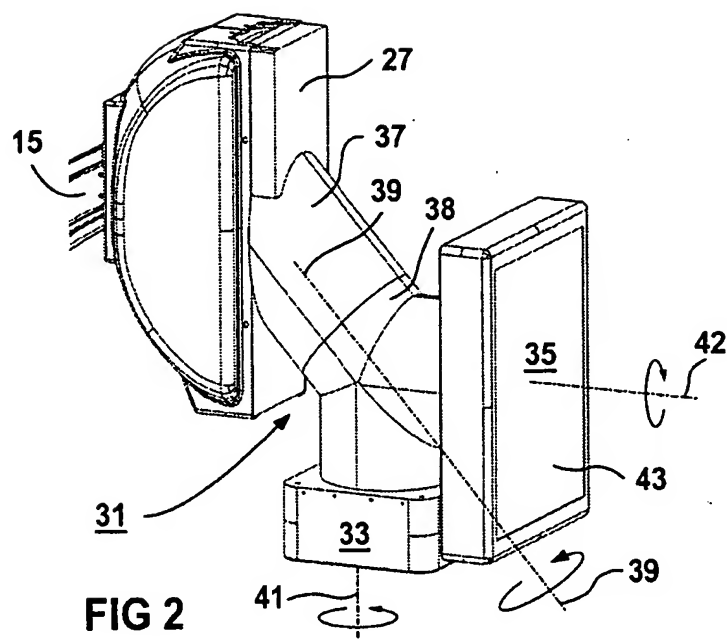
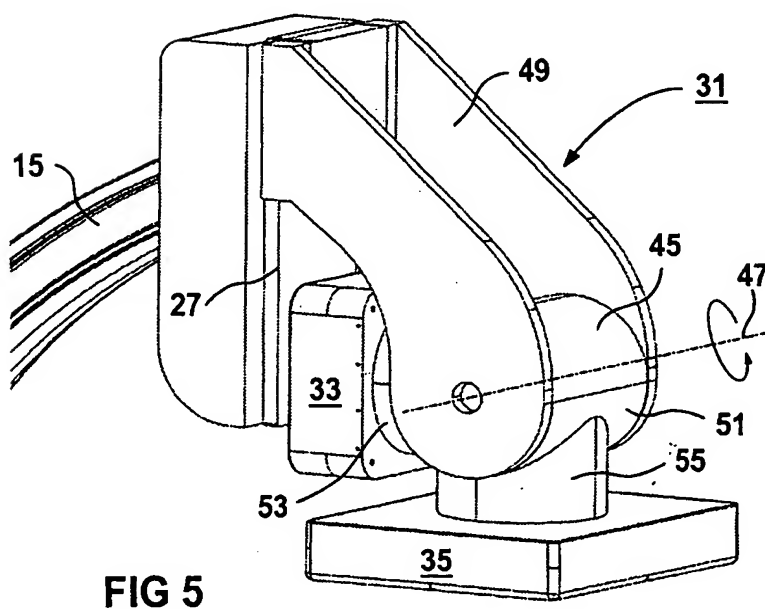
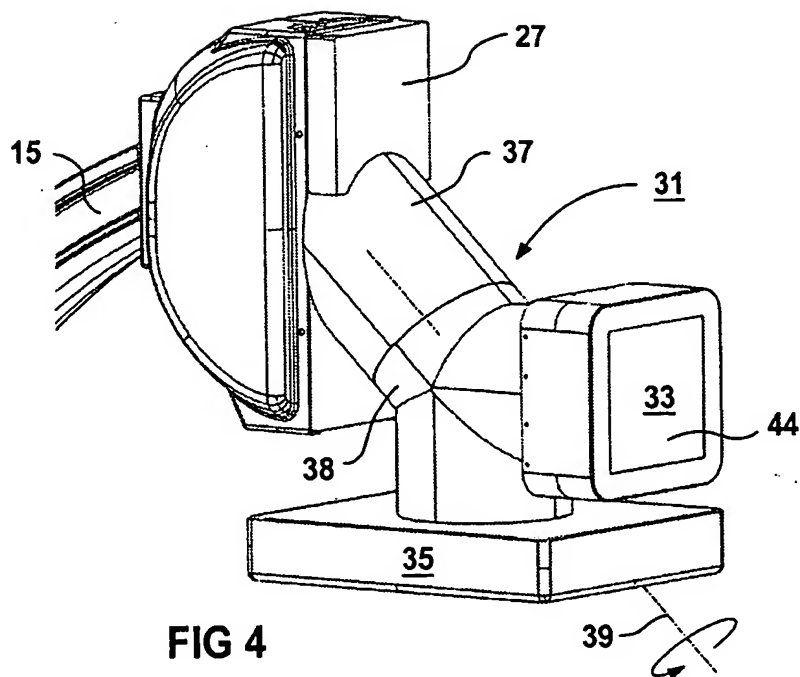


FIG 1





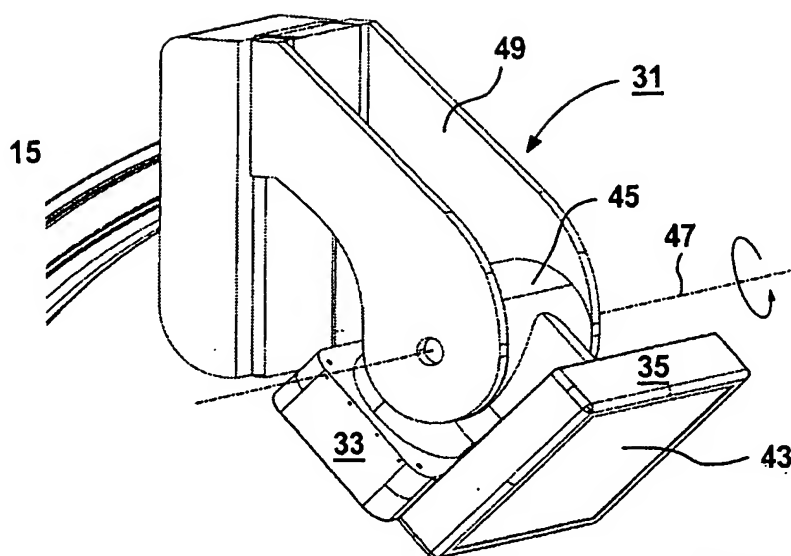


FIG 6

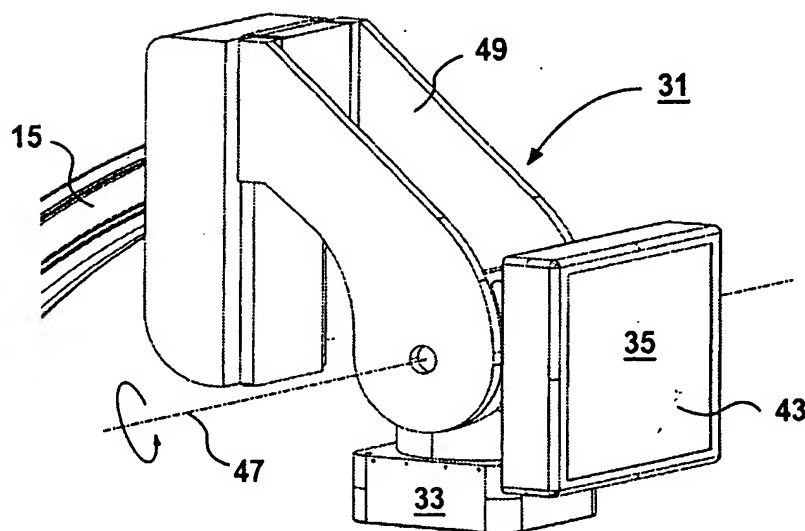


FIG 7

Derwent WPI

(c) 2006 The Thomson Corporation. All rights reserved.

0012660376 *Drawing available*

WPI Acc no: 2002-510205/**200255**

XRPX Acc No: N2002-403798

X-ray device has at least one further image detector on bearer structure and changeover device with which x-ray detector can be optionally positioned to detect x-rays emitted by source

Patent Assignee: SIEMENS AG (SIEI)

Inventor: MEYER M; WOLF H

Patent Family (1 patents, 1 countries)

| Patent Number | Kind | Date | Application Number | Kind | Date | Update | Type |
|---------------|------|----------|--------------------|------|----------|--------|------|
| DE 10106832 | C1 | 20020808 | DE 10106832 | A | 20010214 | 200255 | B |

Priority Applications (no., kind, date): DE 10106832 A 20010214

Patent Details

| Patent Number | Kind | Lan | Pgs | Draw | Filing | Notes |
|---------------|------|-----|-----|------|--------|-------|
| DE 10106832 | C1 | DE | 8 | 7 | | |

Alerting Abstract DE C1

NOVELTY - The device has an x-ray source (21) and a bearer structure (15) to which an image detector (33) is attached, at least one further image detector (35) on the bearer structure and a changeover device (31) with which one of the x-ray detectors can be optionally positioned to detect the x-rays emitted by the source. The source and detectors are at opposite ends of a c-yoke forming the bearer.

USE - For through radiation of an object under investigation.

ADVANTAGE - Overcomes certain disadvantages of conventional arrangements, e.g. optimization of image detectors for specific uses, to produce an x-ray device that is widely applicable.

DESCRIPTION OF DRAWINGS - The drawing shows a schematic perspective representation of an inventive device

21 x-ray source

15 bearer structure

33, 35 image detectors

31 changeover device

Title Terms/Index Terms/Additional Words: RAY; DEVICE; ONE; IMAGE; DETECT; BEAR; STRUCTURE; CHANGEOVER; CAN; OPTION; POSITION; EMIT; SOURCE

Class Codes

International Patent Classification

| IPC | Class Level | Scope | Position | Status | Version Date |
|-------------|-------------|-------|----------|--------|--------------|
| H05G-001/02 | | | Main | | "Version 7" |

| | | | | | |
|---|--|--|-----------|--|----------------|
| A61B-006/00; G01T-001/29; H05G-001/64 | | | Secondary | | "Version 7" |
|---|--|--|-----------|--|----------------|

File Segment: EngPI; EPI;

DWPI Class: S03; S05; P31

Manual Codes (EPI/S-X): S03-E06B3; S03-E06H9; S05-D02A1; S05-D02A6B

Original Publication Data by Authority

Germany

Publication No. DE 10106832 C1 (Update 200255 B)

Publication Date: 20020808

Röntgengerat mit Wechseleinrichtung für einen weiteren Bilddetektor

Assignee: Siemens AG, 80333 München, DE (SIEI)

Inventor: Meyer, Michael, 91353 Hausen, DE

Wolf, Hans-Dieter, 91054 Buckenhof, DE

Language: DE (8 pages, 7 drawings)

Application: DE 10106832 A 20010214 (Local application)

Original IPC: H05G-1/02(A) A61B-6/00(B) G01T-1/29(B) H05G-1/64(B)

Current IPC: H05G-1/02(A) A61B-6/00(B) G01T-1/29(B) H05G-1/64(B)

Original Abstract: Ein Röntgengerat (1) zur Durchstrahlung eines Untersuchungsobjekts weist einen Röntgenstrahler (21) und eine Tragstruktur auf, an der mindestens zwei Bilddetektoren (33, 35) angebracht sind. Es ist eine Wechseleinrichtung (31) vorhanden, mittels der wahlweise einer der Bilddetektoren (33, 35) zur Detektion der von dem Röntgenstrahler (21) emittierten Strahlung positionierbar ist. Dadurch ist es möglich, für unterschiedliche Untersuchungen jeweils einen optimalen Detektor auszuwählen.

Claim:

- 1. Röntgengerat (1) zur Durchstrahlung eines Untersuchungsobjekts, mit einem Röntgenstrahler (21) und mit einer Tragstruktur, an der ein Bilddetektor (33) angebracht ist, **gekennzeichnet durch** mindestens einen an der Tragstruktur angebrachten weiteren Bilddetektor (35) und durch eine Wechseleinrichtung (31), mittels der wahlweise einer der Bilddetektoren (33, 35) zur Detektion der von dem Röntgenstrahler (21) emittierten Strahlung (25) positionierbar ist.